

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2003-290225(P2003-290225A)

【公開日】平成15年10月14日(2003.10.14)

【出願番号】特願2002-97079(P2002-97079)

【国際特許分類第7版】

A 6 1 B 8/02

A 6 1 B 8/08

// A 6 1 B 5/055

A 6 1 B 6/03

G 0 1 R 33/32

【F I】

A 6 1 B 8/02

A 6 1 B 8/08

A 6 1 B 5/05 3 8 0

G 0 1 N 24/02 5 2 0 Y

A 6 1 B 6/03 3 5 0 Y

A 6 1 B 6/03 3 7 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月23日(2005.2.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

周期的に活動する対象物の断層画像を処理する画像処理装置であつて、

1周期以上の所定の期間に亘って一定のレートでサンプリングすることにより、断層画像の画像データ列を取得する画像取得手段と、

取得された画像データ列に基づいて、時間の経過と共に変化する特徴量を順次抽出する特徴量抽出手段と、

抽出された特徴量に基づいて、前記活動における同一位相のタイミングを示す同期信号を生成する同期信号生成手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記画像処理装置は、さらに、

前記生成された同期信号に基づいて、前記画像データ列における個々の画像データがサンプリングされた位相タイミングを判別し、位相が同じ画像データに対して、同一位相であることを示す同期情報を付加する同期情報付加手段と

を備えることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記画像処理装置は、さらに、

前記同期情報が付加された同一位相の画像データを含む画像データ列を格納する画像格納手段と、

前記画像格納手段から前記同期情報が付加された画像データを読み出す画像読出手段と

、

前記読み出された画像データに基づいて断層画像を表示する表示手段と  
を備えることを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記特徴量は、前記対象物の容積である  
ことを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】

前記同期生成手段は、  
前記抽出された特徴量の中から最小値の特徴量を特定し、特定された最小値の特徴量に  
対応する画像データのサンプリングされたタイミングに基づいて、前記同期信号を生成す  
る  
ことを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】

前記同期生成手段は、  
前記抽出された特徴量の中から最小値の特徴量を特定する最小値特定部と、  
前記特定された最小値の特徴量の直前の極大値の特徴量を特定する極大値特定部と、  
前記特定された極大値の特徴量の直前の極小値の特徴量を特定する極小値特定部と、  
前記特定された極大値の特徴量に対応する画像データがサンプリングされたタイミング  
と前記特定された極小値の特徴量に対応する画像データがサンプリングされたタイミング  
の中間のタイミングに、前記同期信号を生成する  
ことを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項7】

前記同期信号は、  
擬似的な心電信号のR波であり、  
前記R波のピークのタイミングによって、前記同一位相のタイミングを示す  
ことを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】

前記画像処理装置は、さらに、  
前記抽出された特徴を表す情報を格納する特徴量格納手段と、  
前記生成された同期信号を表す情報を格納する同期信号格納手段とを備え、  
前記表示手段は、さらに、  
前記特徴量を表す情報と前記同期信号を表す情報を読み出し、前記断層画像と共に表  
示する  
ことを特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項9】

前記画像処理装置は、さらに、  
読み出し開始点と読み出し終了点の設定を受け付ける受付手段を備え、  
前記表示手段は、  
前記設定された読み出し開始点と読み出し終了点の間の特徴量を表す情報と前記同期信  
号を表す情報を読み出し、前記断層画像と共に表示する  
ことを特徴とする請求項8に記載の画像処理装置。

【請求項10】

前記画像処理装置は、さらに、  
マークの設定を受け付けるマーク受付手段を備え、  
前記表示手段は、さらに、  
前記特徴量と前記同期信号と前記断層画像とが同一の位相を示すように、前記設定され  
たマークを表示する  
ことを特徴とする請求項9に記載の画像処理装置。

【請求項11】

前記表示手段は、  
読み出された前記画像データのうち、時間的に古い一部の画像データを順次更新しなが

ら、複数の断層画像を表示することを特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項 1 2】

前記画像処理装置は、さらに

前記生成された同期信号の周期が一定の基準値内か否かを判定する周期推定手段と、前記周期が一定の基準値外と判定された場合は、所定の警告を行なう警告通知手段とを備えることを特徴とする請求項 1 ~ 1 1 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 1 3】

前記画像処理装置は、さらに、

血流の物理的な特徴を表す血流情報を、前記画像取得手段と所定のタイミングを有しながらサンプリングされたデータに基づいて生成する血流情報算出手段と、

生成された血流情報に基づいて血流画像の画像データを生成する血流画像生成手段と、前記同期信号に基づいて、前記同期情報が付加された断層画像の画像データと前記血流画像の画像データとを対応付ける対応付け手段と

を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 4】

前記対応付け手段は、

前記断層画像の画像データがサンプリングされた直後にサンプリングされたデータに基づく血流画像の画像データを、当該断層画像の画像データと対応付けることを特徴とする請求項 1 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 5】

周期的に活動する対象物の断層画像を生成し表示する超音波診断装置であって、

1 周期以上の所定の期間に亘って一定のレートでサンプリングすることにより、断層画像の画像データ列を取得する画像取得手段と、

取得された画像データ列に基づいて、時間の経過と共に変化する特徴量を順次抽出する特徴量抽出手段と、

抽出された特徴量に基づいて、前記活動における同一位相のタイミングを示す同期信号を生成する同期信号生成手段と、

前記生成された同期信号に基づいて、前記画像データ列における個々の画像データがサンプリングされた位相タイミングを判別し、位相が同じ画像データに対して、同一位相であることを示す同期情報を付加する同期情報付加手段と、

前記同期情報が付加された同一位相の画像データに基づいて断層画像を表示する表示手段と

を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 1 6】

周期的に活動する対象物の断層画像を処理する画像処理方法であって、

1 周期以上の所定の期間に亘って一定のレートでサンプリングすることにより、断層画像の画像データ列を取得する画像取得ステップと、

取得された画像データ列に基づいて、時間の経過と共に変化する特徴量を順次抽出する特徴量抽出ステップと、

抽出された特徴量に基づいて、前記活動における同一位相のタイミングを示す同期信号を生成する同期信号生成ステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 7】

周期的に活動する対象物の断層画像を処理するためのプログラムであって、

1 周期以上の所定の期間に亘って一定のレートでサンプリングすることにより、断層画像の画像データ列を取得する画像取得ステップと、

取得された画像データ列に基づいて、時間の経過と共に変化する特徴量を順次抽出する特徴量抽出ステップと、

抽出された特徴量に基づいて、前記活動における同一位相のタイミングを示す同期信号

を生成する同期信号生成ステップと  
をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 8】

周期的に活動する対象物の断層画像を生成し表示する超音波診断装置のためのプログラムであって、

1 周期以上の所定の期間に亘って一定のレートでサンプリングすることにより、断層画像の画像データ列を取得する画像取得ステップと、

取得された画像データ列に基づいて、時間の経過と共に変化する特徴量を順次抽出する特徴量抽出ステップと、

抽出された特徴量に基づいて、前記活動における同一位相のタイミングを示す同期信号を生成する同期信号生成ステップと、

前記生成された同期信号に基づいて、前記画像データ列における個々の画像データがサンプリングされた位相タイミングを判別し、位相が同じ画像データに対して、同一位相であることを示す同期情報を付加する同期情報付加ステップと、

前記同期情報が付加された同一位相の画像データに基づいて断層画像を表示する表示ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。